

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-204916

(43) 公開日 平成7年(1995)8月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 3 C 1/04

B 2 3 F 19/10

// B 2 3 B 39/16

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-7588

(22) 出願日 平成6年(1994)1月27日

(71) 出願人 592058315

アイシン・エーアイ株式会社

愛知県西尾市小島町城山1番地

(72) 発明者 高瀬 光

愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシ

ン・エーアイ株式会社内

(72) 発明者 三尾 晋司

愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシ

ン・エーアイ株式会社内

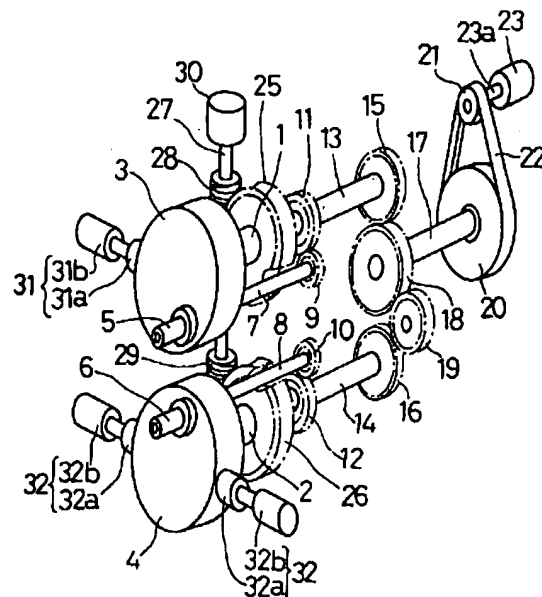
(74) 代理人 弁理士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 可変2軸ミーリングヘッド

(57) 【要約】

【目的】 刃物軸の軸間距離調整量を大きく設定するに際して、刃物軸の最小軸間距離を短くできるとともに、歯車精度を良好にすることができる可変2軸ミーリングヘッドを提供する。

【構成】 駆動モータ23から各ラム軸3、4に設けられた各刃物軸5、6へ駆動力を伝達する伝達部材に、各刃物軸5、6に連結された歯車9、10と噛合する外接歯車11、12を用い、各刃物軸5、6の偏心量を大きくして両刃物軸5、6の軸間距離調整量を大きく設定した場合でも両外接歯車11、12どうしが干渉しないようにする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 距離を隔てて平行に配置された一对の回転軸にそれぞれ取付けられた一对のラム軸と、各該ラム軸の回転中心から偏心しかつ互いに位相が180°ずれた位置で各前記ラム軸に回転自在に設けられた一对の刃物軸と、各該刃物軸に連結された歯車とそれぞれ噛合する外接歯車をもち駆動源からの駆動力を各前記刃物軸に伝達する伝達部材と、各前記回転軸に取付けられたウォームホイールとそれぞれ噛合するウォームをもち、各前記回転軸を同期して逆方向へ同量回転させることにより各前記刃物軸をその軸間距離が可変となるように公転させる駆動手段と、を備えてなることを特徴とする可変2軸ミーリングヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば歯車面取盤等の主軸台に搭載される可変2軸ミーリングヘッドに関する。

【0002】

【従来技術】従来の可変2軸ミーリングヘッドとして、図2に示すものが知られている。この可変2軸ミーリングヘッドは、ケーシング41に回転自在に保持され距離を隔てて平行に配置された一对のラム軸42、43と、各ラム軸42、43の回転中心から偏心しかつ互いに位相が180°ずれた位置で各ラム軸42、43に回転自在に設けられた一对の刃物軸44、45と、各刃物軸44、45に連結された歯車46、47と噛合する内接歯車48、49を回転自在に保持する固定軸部50、51と、各内接歯車48、49及び駆動源（図示しない）に連結され各内接歯車48、49を逆方向に回転駆動する駆動軸52と、各ラム軸42、43の外周に形成されたウォームホイール部53、54とそれぞれ噛合する一对のウォーム55、56と、各ウォーム55、56をそれぞれ駆動する駆動手段（図示せず）とを備えている。

【0003】この可変2軸ミーリングヘッドにおいて、両刃物軸44、45の軸間距離調整を行うには、駆動手段を作動させて各ウォーム55、56を駆動し、各ラム軸42、43を同期して逆方向へ同量回転させることにより行う。そして、駆動源を作動させるとその駆動力が駆動軸52、各内接歯車48、49等の伝達部材を介して各刃物軸44、45に伝達され、各刃物軸44、45が回転する。これにより、各刃物軸44、45に装着した刃物でワークの加工を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような可変2軸ミーリングヘッドにおいて、両刃物軸44、45の軸間距離調整量を大きく設定するには、ラム軸42、43に設けられる刃物軸44、45の偏心量を大き

2

くすればよい。しかし、刃物軸44、45の偏心量をより大きくすると、内接歯車48、49の外径がラム軸42、43の外径よりも大きくならざるを得ないため、両刃物軸44、45の最小軸間距離を小さく設定するのに制限を受けることとなる。また、内接歯車48、49は、焼入処理が施されるのみで歯研処理を施すことができないことから、大きなものほど変形が大きくなって歯車精度が著しく低下する。このため、歯車46、47との噛み合いが不安定となる。

【0005】本発明は上記実情に鑑み案出されたものであり、両刃物軸の軸間距離調整量を大きく設定するに際して、両刃物軸の最小軸間距離を小さくできるようにするとともに、歯車精度を良好にすることができる可変2軸ミーリングヘッドを提供することを解決すべき課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の可変2軸ミーリングヘッドは、距離を隔てて平行に配置された一对の回転軸にそれぞれ取付けられた一对のラム軸と、各該ラム軸の回転中心から偏心しかつ互いに位相が180°ずれた位置で各前記ラム軸に回転自在に設けられた一对の刃物軸と、各該刃物軸に連結された歯車とそれぞれ噛合する外接歯車をもち駆動源からの駆動力を各前記刃物軸に伝達する伝達部材と、各前記回転軸に取付けられたウォームホイールとそれぞれ噛合するウォームをもち、各前記回転軸を同期して逆方向へ同量回転させることにより各前記刃物軸をその軸間距離が可変となるように公転させる駆動手段と、を備えてなることを特徴とするものである。

【0007】

【作用】本発明の可変2軸ミーリングヘッドでは、駆動源から各刃物軸への駆動力の伝達が各刃物軸に連結された歯車と噛合する外接歯車を有する伝達部材を介して行われるように構成されている。これにより、両刃物軸の軸間距離調整量を大きくするために、ラム軸に設けられる刃物軸の偏心量を大きくした場合でも、外歯歯車はラム軸の外周より外側に出ることなく配設されるので外歯歯車どうしが干渉しない。したがって、両刃物軸の最小軸間距離を小さく設定することが可能となる。

【0008】また、刃物軸の偏心量を大きくするに伴って、刃物軸に連結された歯車と外接歯車との軸間距離が長くなることから、それら歯車のモジュールや歯数の制限が緩和される。そしてさらに、外接歯車は焼入処理に加えて歯研処理を施したものをを用いることが可能になるため、歯車精度が良好になる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図1は本実施例に係る可変2軸ミーリングヘッドの要部を示す斜視図である。本実施例の可変2軸ミーリングヘッドは、ハウジング（図示せず）に回転自在に支承

され上下方向に距離を隔てて平行に配置された一対の回転軸1、2を備え、各回転軸1、2の一端には円板状のラム軸3、4が取付けられている。各ラム軸3、4の回転中心から偏心した位置には、刃物(図示せず)を着脱自在に保持する刃物軸5、6が回転自在に設けられている。両刃物軸5、6は、互いに位相が180°ずれた位置に配設されている。

【0010】各刃物軸5、6は、一対の第1中間回転軸7、8、一対の外接歯車11、12、一対の第2中間回転軸13、14、第3中間回転軸17等からなる伝達部材を介して駆動モータ23と連結されている。第1中間回転軸7、8は各刃物軸5、6の一端に同一軸状に連結されており、その先端には歯車9、10が取付けられている。第2中間回転軸13、14は、回転軸1、2の軸延長線上にそれぞれ配置されてハウジングに回転自在に支承されており、その一端に取付けられた外接歯車11、12がそれぞれ前記歯車9、10と噛合されている。第2中間回転軸13、14の他端には中間歯車15、16がそれぞれ取付けられている。

【0011】第3中間回転軸17は、両第2中間回転軸13、14の他端側の中間位置に第2中間回転軸13、14と平行に配置され、ハウジングに回転自在に支承されている。この第3中間回転軸17の一端には駆動歯車18が取付けられており、この駆動歯車18は、上方側の中間歯車15と噛合されているとともに、下方側の中間歯車16と逆転歯車19を介して噛合されている。第3中間回転軸17の他端にはプーリ20が取付けられており、このプーリ20と駆動モータ23の駆動軸23aに取付けられたプーリ21との間にはVベルト22が架設されている。

【0012】また、各回転軸1、2の他端には、第1中間回転軸7、8と干渉しないように切欠部を形成したウォームホイール25、26が取付けられている。このウォームホイール25、26は、互いに回転方向が逆方向となるように設けられている。各ウォームホイール25、26の一方には、上下方向に延在しハウジングに回転自在に支承された駆動軸27が配設されており、この駆動軸27には各ウォームホイール25、26とそれぞれ噛合するウォーム28、29が取付けられている。駆動軸27の上端には、制御部(図示せず)により回転方向及び回転量が制御されるサーボモータ30が連結されている。

【0013】そして、各ラム軸3、4の外周の左右両側には、各ラム軸3、4の外周面を両側から押圧するロック装置31、32(ロック装置31は一方のみ示す。)が配設されている。このロック装置31、32は、横方向に摺動自在に設けられたブレーキシュー31a、32aと、このブレーキシュー31a、32aをラム軸3、4の外周面に押圧させる油圧シリンダ31b、32bとで構成されている。

【0014】以上のように構成された本実施例の可変2軸ミーリングヘッドにおいて、各刃物軸5、6の軸間距離調整を行うには、先ずロック装置31、32の油圧シリンダ31b、32bを作動させて、ブレーキシュー31a、32aを各ラム軸3、4の外周面から離反させることにより、各ラム軸3、4のロック状態を解除する。次に、サーボモータ30を作動させて各ウォーム28、29を所定量回転駆動し、各ラム軸3、4を同期して逆方向へ同量回転させることにより各刃物軸5、6を所定の軸間距離となる位置に公転移動させる。その後、ロック装置31、32のブレーキシュー31a、32aを各ラム軸3、4の外周面に押圧させることにより、各ラム軸3、4をロック状態にする。

【0015】この状態で、駆動モータ23を作動させると、その駆動力がVベルト22、第3中間回転軸17、第2中間回転軸13、14、外接歯車11、12、第1中間回転軸7、8等の伝達部材を介して各刃物軸5、6に伝達されることにより各刃物軸5、6が互いに逆方向に回転する。これにより、各刃物軸5、6に装着した刃物でワークの加工を行う。

【0016】以上のように、本実施例の可変2軸ミーリングヘッドによれば、駆動モータ23から各刃物軸5、6への駆動力の伝達が各刃物軸5、6に連結された歯車9、10と噛合する外接歯車11、12を介して行われるように構成されているため、各刃物軸5、6の偏心量を大きくして両刃物軸5、6の軸間距離調整量を大きく設定しても外接歯車11、12どうしが干渉しないので、両刃物軸5、6の最小軸間距離を小さく設定することができる。

【0017】また、各刃物軸5、6の偏心量を大きくした場合には、これに伴って歯車9、10と外接歯車11、12との軸間距離が長くなるため、歯車9、10及び外接歯車11、12のモジュールや歯数の制限が緩和され、選択の自由度が増大する。さらに、外接歯車11、12は焼入処理に加えて歯研処理を施したものをを用いることが可能になるため、歯車精度を良好にすることができる。

【0018】そして、本実施例の可変2軸ミーリングヘッドは、各ラム軸3、4をロックするロック装置31、32を有するため、各刃物軸5、6に取付けられた刃物の位置ずれを低減させ、より寸法精度の高い加工を行うことができる。

【0019】

【発明の効果】本発明の可変2軸ミーリングヘッドは、駆動源から各刃物軸に駆動力を伝達する伝達部材に、各刃物軸に連結された歯車とそれぞれ噛合する外接歯車を有する構成であるため、両刃物軸の軸間距離調整量を大きく設定するに際して、両刃物軸の最小軸間距離を小さくすることができるとともに、歯車精度を良好にすることができる。

5

6

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る可変2軸ミーリングヘッドの要部を示す斜視図である。

【図2】従来の可変2軸ミーリングヘッドの断面図である。

【符号の説明】

1、2…回転軸 3、4…ラム軸 5、6…刃物軸
7、8…第1中間回転軸 9、10…歯車 11、
12…外接歯車

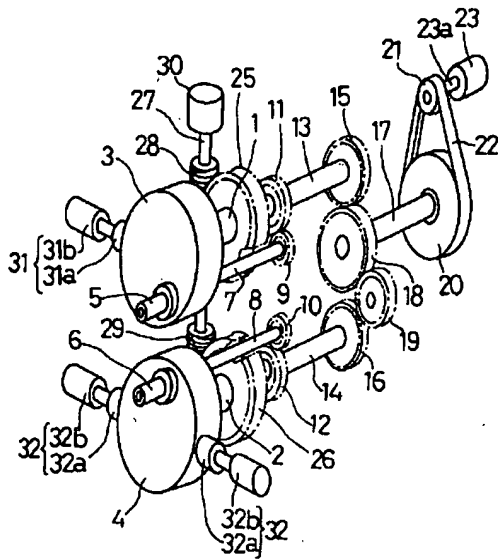
13、14…第2中間回転軸 15、16…中間歯車
17…第3中間回転軸 18…駆動歯車 19…逆
転歯車

20、21…プーリ 22…Vベルト 23…駆動
モータ

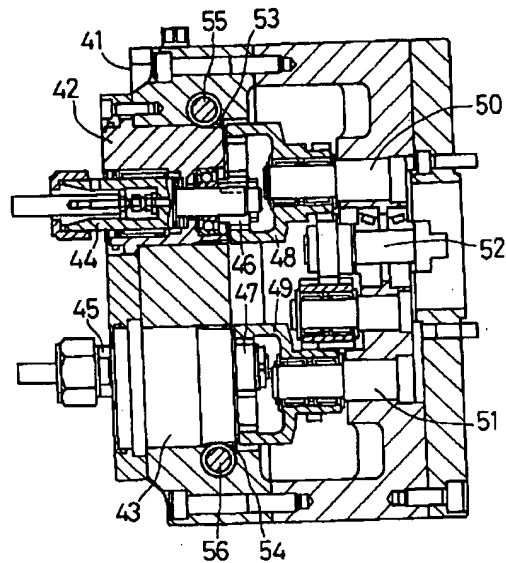
25、26…ウォームホイール 28、29…ウォー
ム

30…サーボモータ 31、32…ロック装置

【図1】



【図2】



PAT-NO: JP407204916A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07204916 A

TITLE: VARIABLE TWO-SPINDLE MILLING HEAD

PUBN-DATE: August 8, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAFUCHI, HIKARI

MIO, SHINJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

AIN EE I KK

N/A

APPL-NO: JP06007588

APPL-DATE: January 27, 1994

INT-CL (IPC): B23C001/04, B23F019/10 , B23B039/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To offer variable two-spindle milling head capable of shortening the minimum center distance of a edge tool when the center distance adjusting quantity of the edge tool is set abundantly and also making the gear precision good.

CONSTITUTION: External gears 11, 12 engaging with gears 9, 10 connected to respective edge tool shafts 5, 6 are used as transferring members for transferring drive force from a drive motor 23 to respective edge tool shafts 5, 6 provided on respective ram shafts 3, 4 to prevent both external gears 11, 12 from interfering with each other by providing more eccentric quantity to the respective edge tool shafts 5, 6 even when the center distance adjusting quantity of both edge tool shafts 5, 6 is set abundantly.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO